

Vypasniak Igor, Shankovsky Andriy. Features of goniometry of students with different types of posture. *Journal of education, health and sport*. 2017;7(4):847-865. Eissn 2391-8306. Doi <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1116404>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/5123>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).

1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Authors 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 15.03.2017. Revised: 20.03.2017. Accepted: 30.04.2017.

## FEATURES OF GONIOMETRY OF STUDENTS WITH DIFFERENT TYPES OF POSTURE

### ОСОБЛИВОСТІ ГОНІОМЕТРІЇ ТІЛА СТУДЕНТІВ ІЗ РІЗНИМИ ТИПАМИ ПОСТАВИ

**Igor Vypasniak<sup>1</sup>, Andriy Shankovsky<sup>2</sup>**

**Ігор Випасняк<sup>1</sup>, Андрій Шанковський<sup>2</sup>**

1. **SHEE “Vasyl Stefanyk Precarpathian National University”,**
2. **Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk**

1. **ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»**
2. **Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, (м. Івано-Франківськ)**

## **Анотація**

Ігор Випасняк, Андрій Шанковський. Особливості гоніометрії тіла студентів із різними типами постави. ДВНЗ Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника м. Івано-Франківськ.

## **Актуальність**

На фоні реформування системи освіти в Україні, яка характеризується найбільш стрімкими темпами, на сьогодні, однією з найбільш гострих, важко розв'язуваних залишається проблема саме реформування освіти в галузі фізичної культури і спорту. Наявна система фізичного виховання студентів не може сформувати систему мотивів до регулярних занять фізичними вправами.

**Завдання дослідження:** вивчити особливості гоніометрії тіла студентів із різними типами постави та різним рівнем стану біогеометричного профілю у процесі фізичного виховання.

## **Результати дослідження**

Проведені нами дослідження показали наявність достовірних змін двох показників гоніометрії тіла обстежених студентів: а саме кута  $\alpha_2$ , утвореного вертикаллю і лінією, що з'єднує остистий відросток хребця  $C_7$  і остистий відросток хребця  $L_5$  (кут нахилу тулуба) й демонструє порушення у сагітальній площині, та кута  $\alpha_6$ , що характеризує нахил до горизонталі лінії, яка проходить через точки нижніх кутів лопаток (кут асиметрії лопаток) і засвідчує порушення у фронтальній площині.

Аналіз результатів дослідження представлених показників гоніометрії тіла студентів 1 курсу відобразив загальну негативну тенденцію погіршення стану кутових характеристик при їх порівнянні з відповідними даними студентів 2 курсу і особливо студентів 3-4 курсу.

## **Висновки**

У процесі досліджень встановлено, що відхилення кутів біогеометричного профілю постави порушують високодиференційовану загальну структуру осевого скелета студентів і ведуть до порушень в

області пасивних і активних стабілізуючих і підтримують структур. Встановлено, що у студентів під час навчання у вищому навчальному закладі спостерігаються негативні процеси погіршення стану їх опорно-рухового апарату. Про це свідчать поява та поглиблення встановлених нами функціональних порушень їх постави від курсу до курсу, які підтверджені виявленими нами негативними тенденціями до збільшення або до зменшення представлених кутових характеристик.

**Ключові слова:** студенти, порушення, постава, стан, біогеометричний, профіль, гоніометрія.

### **Abstract**

Igor Vypasniak, Andriy Shankovsky, Features of Goniometry of Students with Different Types of Posture, SHEE “Vasyl Stefanyk Precarpathian National University” (Ivano-Frankivsk).

### **Topicality**

In the context of the reform of the education system in Ukraine, which is characterized by the most rapid pace, today, one of the most acute and difficult to solve is the problem of reforming education in the sphere of physical culture and sports. The existing system of physical education of students cannot form a system of motives for regular physical exercises.

**Objectives of the Study:** to study the peculiarities of goniometry of the body of students with different posture types and different levels of biogeometric profile in the process of physical education.

### **Research Results**

Our research has proved that there are significant changes in the two goniometric indices of the body of the examined students: namely, the angle  $\alpha_2$  formed by the vertical and the line connecting the spinous outgrowth of vertebra  $C_7$  and the spinous outgrowth of vertebra  $L_5$  (tilt angle of the trunk) and demonstrates

violations in the sagittal plane, and the angle  $\alpha_6$ , which characterizes the inclination to the horizontal line that passes through the points of the lower corners of the shoulder blades (the angle of the asymmetry of the shoulder blades) and indicates violations in the frontal plane.

The analysis of the results of the study of the presented goniometry of the students of the 1<sup>st</sup> year of study reflected the general negative tendency of deterioration of the angle characteristics when compared with the corresponding data of students of the second year, and especially students of 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> years.

### **Conclusions**

In the course of the research it was established that the deviation of the angles of the biogeometric profile of the posture violates the highly differentiated general structure of the axial skeleton of students and leads to violations in the field of passive and active stabilizing and supporting structures. It is found out that students during the study at a higher educational establishment suffer from negative processes of deterioration of their musculoskeletal system. This is evidenced by the appearance and deepening of the functional disturbances of their position from course to course, which is confirmed by the negative tendencies to increase or to reduce the presented angular characteristics.

**Key words:** students, violation, posture, state, biogeometric, profile, goniometry.

### **Постановка наукової проблеми**

На фоні реформування системи освіти в Україні, яка характеризується найбільш стрімкими темпами, на сьогодні, однією з найбільш гострих, важко розв'язуваних залишається проблема саме реформування освіти в галузі фізичної культури і спорту [2, 5, 16].

Фізична культура у сфері освіти має на меті забезпечити розвиток фізичного здоров'я учнів та студентів, комплексний підхід до формування

розумових і фізичних здібностей особистості, вдосконалення фізичної та психологічної підготовки до активного життя, професійної діяльності на принципах індивідуального підходу, пріоритету оздоровчої спрямованості, широкого використання різноманітних засобів та форм фізичного виховання і масового спорту, безперервності цього процесу протягом усього життя [1, 17-20]. Як стверджується багатьма авторами [2, 6, 7, 9, 16] сучасна система освіти має створювати оптимальні умови для реалізації особистих потреб студентської молоді. На жаль, наявна система фізичного виховання студентів, орієнтована більше на реалізацію завдань загальної фізичної підготовки, не може сформувати систему мотивів до регулярних занять фізичними вправами [12, 13, 14, 16].

Дані сучасної літератури свідчать про стійку тенденцію до зниження обсягу рухової активності студентів, що негативно позначається на стані опорно-рухового апарату (ОРА) [6, 8, 10, 15].

**Мета дослідження** – вивчити особливості гоніометрії тіла студентів із різними типами постави та різним рівнем стану біогеометричного профілю у процесі фізичного виховання.

#### **Методи дослідження**

Для виконання поставлених завдань було використано такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури та документальних матеріалів; фотозйомка та визначення типу постави студентів; візуальний скринінг стану біогеометричного профілю постави [3, 11]; антропометрія; методи математичної статистики.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження**

Дослідження проведені під безпосереднім керівництвом автора спільно з С.В. Лопацьким [15]. У констатувальному експерименті взяли участь 401 студент ПВНЗ «Галицька академія».

Згідно з наявними уявленнями [4, 11] для забезпечення вертикального положення організму хребетний стовп відчуває динамічне напруження, обумовлене тонусом м'язів спини і живота. При ослабленні мускулатури, як

наслідок, виникає знижений динамічний опір хребетного стовпа навантажень. Крім того, несприятлива статика і скорочення м'язового плеча важеля сприяють явищам м'язової недостатності, що і призводить до зміни гоніометричних показників постави у випробовуваних з різними функціональними порушеннями ОРА [4, 14].

Проведені нами дослідження показали наявність достовірних змін двох показників гоніометрії тіла обстежених студентів: а саме кута  $\alpha_2$ , утвореного вертикаллю і лінією, що з'єднує остистий відросток хребця  $C_7$  і остистий відросток хребця  $L_5$  (кут нахилу тулуба) й демонструє порушення у сагітальній площині, та кута  $\alpha_6$ , що характеризує нахил до горизонталі лінії, яка проходить через точки нижніх кутів лопаток (кут асиметрії лопаток) і засвідчує порушення у фронтальній площині.

Аналіз результатів дослідження представлених показників гоніометрії тіла студентів 1 курсу відобразив загальну негативну тенденцію погіршення стану кутових характеристик при їх порівнянні з відповідними даними студентів 2 курсу і особливо студентів 3-4 курсу.

Так, серед досліджуваних з нормальною поставою та середнім і високим рівнем стану біогеометричного профілю постави зареєстровано достовірне збільшення середніх значень кута  $\alpha_2$ , нахилу тулуба і кута  $\alpha_6$ , асиметрії лопаток студентів 3 і, особливо, 4 курсів порівняно з даними студентів 1 курсу ( $p < 0,05$ ) (табл. 1).

Встановлено, що у студентів 1 курсу з нормальною поставою і високим рівнем стану біогеометричного профілю постави кут нахилу тулуба ( $\alpha_2$ ) дорівнював у середньому  $1,66 \pm 0,57^\circ$ , тоді як у студентів 3 курсу цей показник був статистично достовірно більшим і склав  $2,25 \pm 0,63^\circ$ , а у студентів 4 курсу вже відповідав у середньому  $2,49 \pm 0,32^\circ$  ( $p < 0,05$ ). Кут асиметрії лопаток ( $\alpha_6$ ) мав наступні середні значення: студенти 1 курсу –  $1,92 \pm 0,41^\circ$ , що статистично достовірно менше, ніж серед студентів 3 курсу ( $2,47 \pm 0,58^\circ$ ) і студентів 4 курсу ( $2,76 \pm 0,42^\circ$ ).

Таблиця 1

**Гоніометричні показники студентів із нормальною поставою та різним рівнем стану біогеометричного профілю постави (n=106)**

Рівень стану біогеометричного профілю постави							
середній, $\bar{x}+S$				високий, $\bar{x}+S$			
1 курс, n=11	2 курс, n=18	3 курс, n=14	4 курс, n=11	1 курс, n=27	2 курс, n=13	3 курс, n=7	4 курс, n=5
Кут $\alpha_2$ , утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця C <sub>7</sub> і остистий відросток хребця L <sub>5</sub> (кут нахилу тулуба), °							
1,75± 0,33	2,31± 0,45*	<b>2,47±</b> <b>0,53*</b>	<b>2,52±</b> <b>0,60*</b>	1,66± 0,57	1,92± 0,48	<b>2,25±</b> <b>0,63*</b>	<b>2,49±</b> <b>0,32*</b>
Кут $\alpha_6$ , що характеризує нахил до горизонталі лінії, яка проходить через точки нижніх кутів лопаток (кут асиметрії лопаток)							
2,01± 0,40	2,39± 0,40	<b>2,65±</b> <b>0,46*</b>	<b>2,92±</b> <b>0,39*</b>	1,92± 0,41	2,28± 0,43	<b>2,47±</b> <b>0,58*</b>	<b>2,76±</b> <b>0,42*</b>

\* зміни ознаки статистично достовірні при порівнянні даних студентів 2, 3 і 4 курсу з даними студентів 1 курсу за критерієм Манна-Уїтні ( $p < 0,05$ )

У досліджуваних із середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави середні значення встановлених кутів також мали аналогічну тенденцію до збільшення від курсу до курсу (кут нахилу тулуба ( $\alpha_2$ ): 1 курс –  $1,75 \pm 0,33^0$ , 3 курс –  $2,47 \pm 0,53$ , 4 курс –  $2,52 \pm 0,60^0$ ; кут асиметрії лопаток ( $\alpha_6$ ): 1 курс –  $2,01 \pm 0,40^0$ , 3 курс –  $2,65 \pm 0,46$ , 4 курс –  $2,92 \pm 0,39^0$ ).

Дослідження показників гоніометрії тіла серед студентів із встановленим функціональним порушенням постави «плоска спина» показало відсутність будь-яких статистично достовірних розходжень між середніми значеннями обстежених студентів різних курсів навчання (табл. 2).

Слід зазначити, що середні значення кута  $\alpha_2$  нахилу тулуба у студентів 1 курсу з плоскою спиною незалежно від стану їх біогеометричного профілю постави зменшувались порівняно з даними студентів старших курсів, а середні значення кута  $\alpha_6$  асиметрії лопаток мали незначні зміни у бік їх збільшення.

**Гоніометричні показники студентів із плоскою спиною та  
різним рівнем стану біогеометричного профілю постави (n=31)**

Рівень стану біогеометричного профілю постави							
низький, $\bar{x}+S$				середній, $\bar{x}+S$			
1 курс, n=4	2 курс, n=3	3 курс, n=4	4 курс, n=4	1 курс, n=7	2 курс, n=6	3 курс, n=1	4 курс, n=2
Кут $\alpha_2$ , утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця $C_7$ і остистий відросток хребця $L_5$ (кут нахилу тулуба), $^0$							
2,27± 0,71	1,85± 0,59	1,67± 0,40	1,49± 0,53	2,13± 0,50	2,01± 0,61	1,93	1,77± 0,68
Кут $\alpha_6$ , що характеризує нахил до горизонталі лінії, яка проходить через точки нижніх кутів лопаток (кут асиметрії лопаток)							
2,28± 0,31	2,23± 0,47	2,13± 0,54	2,09± 0,59	2,00± 0,45	2,13± 0,48	2,11	2,17± 0,70

\* зміни ознаки статистично достовірні при порівнянні даних студентів 2, 3 і 4 курсу з даними студентів 1 курсу за критерієм Манна-Уїтні ( $p < 0,05$ )

У обстежених з круглоувігнутою спиною середні значення кута  $\alpha_2$  мали статистично достовірні розбіжності у бік збільшення між даними студентів 1 курсу ( $3,16 \pm 0,51^0$  – середній рівень стану біогеометричного профілю постави;  $3,31 \pm 0,36^0$  – низький рівень стану біогеометричного профілю постави) і студентів саме 4 курсу – ( $3,76 \pm 0,56^0$  – середній рівень стану біогеометричного профілю постави;  $3,98 \pm 0,38^0$  – низький рівень стану біогеометричного профілю постави) (табл. 3).

Щодо кута  $\alpha_6$  нами встановлені аналогічні статистично достовірні розходження: у студентів 1 курсу середні значення були достовірно менші ( $2,65 \pm 0,30^0$  – середній рівень стану біогеометричного профілю постави;  $2,77 \pm 0,35^0$  – низький рівень стану біогеометричного профілю постави), ніж у студентів 4 курсу ( $3,10 \pm 0,52^0$  – середній рівень стану біогеометричного профілю постави;  $3,22 \pm 0,39^0$  – низький рівень стану біогеометричного профілю постави).



**Гоніометричні показники студентів із круглоувігнутою спиною та різним рівнем стану біогеометричного профілю постави (n=32)**

Рівень стану біогеометричного профілю постави							
низький, $\bar{x}+S$				середній, $\bar{x}+S$			
1 курс, n=3	2 курс, n=4	3 курс, n=5	4 курс, n=6	1 курс, n=7	2 курс, n=5	3 курс, n=2	4 курс, n=0
Кут $\alpha_2$ , утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця $C_7$ і остистий відросток хребця $L_5$ (кут нахилу тулуба), $^0$							
3,31± 0,36	3,47± 0,41	3,68± 0,44	<b>3,98±</b> <b>0,38*</b>	3,16± 0,51	3,33± 0,67	<b>3,69±</b> <b>0,40*</b>	-
Кут $\alpha_6$ , що характеризує нахил до горизонталі лінії, яка проходить через точки нижніх кутів лопаток (кут асиметрії лопаток)							
2,77± 0,35	2,95± 0,41	3,11± 0,34	<b>3,22±</b> <b>0,39*</b>	2,65± 0,30	2,81± 0,39	2,94± 0,43	-

\* зміни ознаки статистично достовірні при порівнянні даних студентів 2, 3 і 4 курсу з даними студентів 1 курсу за критерієм Манна-Уїтні ( $p < 0,05$ ).

Порівняльна характеристика даних студентів з круглою спиною і сколіотичною поставою показала найбільші відмінності між результатами дослідження показників гоніометрії їх тіла, засвідчивши наявність негативної тенденції до погіршення кутових характеристик у студентів від курсу до курсу.

Нами встановлено, що вдосліджуваних із круглою спиною статистично достовірні розбіжності спостерігаються вже між даними представників 1 і 2 курсу незалежно від рівня стану біогеометричного профілю постави (табл. 4).

Так, у студентів із середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави на 1 курсі кут нахилу тулуба ( $\alpha_2$ ) дорівнював  $3,25 \pm 0,31^0$ , тоді як на 2 курсі цей показник у середньому вже складав  $3,68 \pm 0,47^0$ . У студентів із низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави на 1 курсі названий показник мав статистично достовірно більші значення, ніж у студентів 1 курсу із середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави та, відповідно,

серед студентів з усіма типами постави  $-3,37 \pm 0,30^0$ . На 2 курсі дані показника, також, достовірно відрізнялися збільшенням середнього значення  $-3,75 \pm 0,36^0$ .

Таблиця 4

**Гоніометричні показники студентів із круглою спиною та різним рівнем стану біогеометричного профілю постави (n=54)**

Рівень стану біогеометричного профілю постави							
низький, $\bar{x}+S$				середній, $\bar{x}+S$			
1 курс, n=6	2 курс, n=4	3 курс, n=8	4 курс, n=9	1 курс, n=7	2 курс, n=11	3 курс, n=8	4 курс, n=1
Кут $\alpha_2$ , утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця $C_7$ і остистий відросток хребця $L_5$ (кут нахилу тулуба), $^0$							
3,37± 0,30	3,75± 0,36*	3,97± 0,34*	4,12± 0,47*	3,25± 0,31	3,68± 0,47*	3,89± 0,46*	4,01± 0,33*
Кут $\alpha_6$ , що характеризує нахил до горизонталі лінії, яка проходить через точки нижніх кутів лопаток (кут асиметрії лопаток)							
2,67± 0,41	3,14± 0,47*	3,38± 0,52*	3,45± 0,30*	2,64± 0,37	2,91± 0,42	3,18± 0,30*	3,30± 0,39*

\* зміни ознаки статистично достовірні при порівнянні даних студентів 2, 3 і 4 курсу з даними студентів 1 курсу за критерієм Манна-Уїтні ( $p < 0,05$ )

Слід зауважити, що найвищі показники, які свідчать про виразність порушень постави в сагітальній площині, були зареєстровані серед обстежених студентів з круглою спиною, зокрема серед представників студентської молоді 4 курсу: у студентів з середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави середні значення кута нахилу тулуба ( $\alpha_2$ ) відповідали  $4,01 \pm 0,33^0$ , у студентів з низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави –  $4,12 \pm 0,47^0$ .

Відповідні достовірні відмінності ми спостерігали і серед значень кута асиметрії лопаток ( $\alpha_6$ ), де найбільші статистично достовірні розходження були визначені між даними студентів 1 курсу і 4 курсу.

Так, у студентів 1 курсу з середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави кут  $\alpha_6$  дорівнював  $2,64 \pm 0,37^0$ , а у студентів 4 курсу –  $3,30 \pm 0,39^0$ . Серед студентів з низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави кут  $\alpha_6$  складав  $2,67 \pm 0,41^0$ , тоді як у студентів 4 курсу –  $3,45 \pm 0,30^0$ .

Вивчення показників гоніометрії тіла студентів зі сколіотичною поставою показало статистично достовірні відмінності між даними кута  $\alpha_2$  нахилу тулуба в обстежених студентів різних курсів навчання, особливо між даними кута  $\alpha_6$  асиметрії лопаток (табл. 5).

Нами визначено, що кут  $\alpha_2$  у студентів 1 курсу з середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави дорівнював  $2,41 \pm 0,72^0$ , на 2 курсі цей показник статистично достовірно збільшився і склав  $2,83 \pm 0,85^0$ , на 3 курсі дані зазначеного кута статистично достовірно збільшились до  $3,17 \pm 0,96^0$ , а на 4 курсі результати дослідження кута  $\alpha_2$  засвідчили його збільшення до  $3,43 \pm 0,81^0$ .

У студентів із низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави середні значення кута  $\alpha_2$  також мали схожу з попередніми даними тенденцію до збільшення. Це показало порівняння результатів обстеження студентів 1 курсу ( $2,56 \pm 0,64^0$ ) з результатами студентів 2 ( $2,98 \pm 0,92^0$ ), студентів 3 ( $3,40 \pm 0,60^0$ ) і 4 курсів ( $3,62 \pm 0,77^0$ ).

Однак найбільш показовими в дослідженні змін кутових характеристик при визначених типах порушення постави у фронтальній площині стали середні значення кута  $\alpha_6$ , що характеризує нахил до горизонталі лінії, яка проходить через точки нижніх кутів лопаток студентів зі сколіотичною поставою: у студентів 1 курсу з середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави кут  $\alpha_6$  дорівнював  $3,48 \pm 0,88^0$ , у студентів 2 курсу  $3,86 \pm 0,61^0$ , у студентів 3 курсу –  $4,02 \pm 0,30^0$  і у студентів 4 курсу цей показник статистично достовірно збільшився і склав  $4,44 \pm 0,72^0$ .

У студентів з низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави достовірні відмінності між даними кута  $\alpha_6$  виглядали наступним чином: серед

студентів 1 курсу –  $3,59 \pm 0,93^0$ , 2 курсу –  $4,15 \pm 0,69^0$ , 3 курсу –  $4,37 \pm 0,74^0$ , 4 курсу –  $4,65 \pm 0,94^0$ .

Таблиця 5

**Гоніометричні показники студентів зі сколіотичною поставою та різним рівнем стану біогеометричного профілю постави (n=178)**

низький, $\bar{x}+S$				середній, $\bar{x}+S$			
1 курс, n=12	2 курс, n=19	3 курс, n=23	4 курс, n=25	1 курс, n=31	2 курс, n=25	3 курс, n=25	4 курс, n=18
Кут $\alpha_2$ , утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця C <sub>7</sub> і остистий відросток хребця L <sub>5</sub> (кут нахилу тулуба), <sup>0</sup>							
2,56± 0,64	<b>2,98±</b> <b>0,92*</b>	<b>3,40±</b> <b>0,60*</b>	<b>3,62±</b> <b>0,77*</b>	2,41± 0,72	<b>2,83±</b> <b>0,85*</b>	<b>3,17±</b> <b>0,96*</b>	<b>3,43±</b> <b>0,81*</b>
Кут $\alpha_6$ , що характеризує нахил до горизонталі лінії, яка проходить через точки нижніх кутів лопаток (кут асиметрії лопаток)							
3,59± 0,93	<b>4,15±</b> <b>0,69*</b>	<b>4,37±</b> <b>0,74*</b>	<b>4,65±</b> <b>0,94*</b>	3,48± 0,88	<b>3,86±</b> <b>0,61*</b>	<b>4,02±</b> <b>0,30*</b>	<b>4,44±</b> <b>0,72*</b>

\* зміни ознаки статистично достовірні при порівнянні даних студентів 2, 3 і 4 курсу з даними студентів 1 курсу за критерієм Манна-Уїтні ( $p < 0,05$ )

Результати проведених досліджень засвідчують, що найбільш виражені достовірні відмінності показників гоніометрії тіла характерні саме для студентів 1 і 4 курсу незалежно від типу постави і стану їх біогеометричного профілю постави.

### Висновки

У процесі досліджень встановлено, що відхилення кутів біогеометричного профілю постави порушують високодиференційовану загальну структуру осевого скелета студентів і ведуть до порушень в області пасивних і активних стабілізуючих і підтримують структур.

Встановлено, що у студентів під час навчання у вищому навчальному закладі спостерігаються негативні процеси погіршення стану їх опорно-рухового апарату. Про це свідчать поява та поглиблення встановлених нами

функціональних порушень їх постави від курсу до курсу, які підтверджені виявленими нами негативними тенденціями до збільшення або до зменшення представлених кутових характеристик.

*Перспективи подальших досліджень* будуть пов'язані з розробкою концепції профілактики і корекції функціональних порушень опорно-рухового апарату у студентів в процесі фізичного виховання.

### Список літературних джерел

1. Григус І.М. Оцінка показників фізичного розвитку та функціонального стану студенток спеціальної медичної групи / І.М. Григус, Л.А. Петрук // Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(10):158-169.
2. Дутчак М.В. Парадигма оздоровчої рухової активності: теоретичне обґрунтування і практичне застосування. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – К.: Олімпійська література. – 2015. – №2. – С. 44-52.
3. Кашуба В. А. Биомеханика осанки. – К.: Олимпийская литература, 2003. – С. 30–206.
4. Кашуба В.А. Биостатические и гониометрические показатели детей старшего дошкольного возраста с функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата / В.А. Кашуба, Е.М. Бондарь // Научный журнал «Физическое воспитание студентов». – Харьков, 2009. - №3. - С.51-53.
5. Кашуба В.А. Анализ использования здоровьесберегающих технологий в процессе физического воспитания студенческой молодежи / В.А. Кашуба, С.М. Футорный, Е.В. Андреева // Теория и методика физической культуры. – 2012, № 1. – С. 73-81.
6. Кашуба В.А. Современные подходы, методики и технологии к формированию здорового образа жизни студентов в процессе физического воспитания / В.А. Кашуба, М.В. Дудко // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2015. – Вип. 17. – С. 52-57.
7. Кашуба В.О. Використання веб-ресурсів у процесі фізичного виховання студентської молоді / В.О. Кашуба, С.М. Футорний, М.В. Дудко // Спортивний вісник придніпров'я – науково-практичний журнал Дніпропетровського державного інституту фізичної культури і спорту. – 2015. – №2. – С. 69-75.
8. Кашуба В.А. Технология профилактики нарушений осанки студентов в процессе физического воспитания / В.А. Кашуба, М.В. Дудко // Наука и спорт: современные тенденции. № 2 (Том 11), 2016. – С. 24-31.

9. Кашуба В.А. Із досвіду використання інформаційних технологій у процесі занять фізичним вихованням різних груп населення / В. Кашуба, С. Футорний // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А.В. Цьось, А.І. Альошина. – Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2016. – Вип. 21. – С. 81-90.

10. Кашуба В.А. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза / В.А. Кашуба, Е.М. Бондарь, Н.Н. Гончарова, Н.Л. Носова. – Луцк: Вежа-Друк, 2016. – 232 с.

11. Кашуба В. Диагностика осанки человека: история и современное состояние / В. Кашуба, Н. Гончарова, А. Ткачева // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А.В. Цьось, А.І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2016. – Вип. 21. – С. 9-15.

12. Кашуба В. До питання підвищення ефективності фізкультурно-оздоровчих занять різних груп населення / В. Кашуба, Н. Гончарова, М. Дудко, О. Мартинюк // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А.В. Цьось, А.І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2016. – Вип. 24. – С. 9-14.

13. Кашуба В.А. Моделирование и интегрирование информационной среды формирования здорового образа жизни в образовательный процесс высших учебных заведений / В.А. Кашуба, С.М. Футорный // Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту: збірник наукових праць [Електронний ресурс]. – Харків: ХДАФК, 2017. – Вип. 1 – С. 46-50.

14. Кашуба В. Просторова організація тіла людини в процесі моніторингових досліджень / В. Кашуба, С. Лопацький, Т. Хабінець, // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад.

А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. – Вип. 25. – С. 9-15.

15. Лопаський С.В. Корекція порушень постави студентів у процесі фізичного виховання з урахуванням стану біогеометричного профілю автореф. дис. на здобуття наукового ступеня к. наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю. 24.00.02 – Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. – Івано-Франківськ, 2016. – 20 с.

16. Садовський О. Аналіз передумов розробки технології формування рекреаційної культури студентської молоді / Олексій Садовський, Олена Андрєєва // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2015. – № 20. – С. 39–44.

17. Grygus I. Optymalizacja sprawności fizycznej studentów z różnymi rodzajami autonomicznego układu nerwowego / I. Grygus, T. Kuczer // Journal of Health Sciences. – 2013. – Vol. 3. – № 10. – S. 583–604.

18. Grygus I. Wpływ ruchowej aktywności na stan zdrowia studentów / Igor Grygus, Natalia Mykhaylova // Journal of Health Sciences (J of H Ss) 2013; 3 (5): 649-656.

19. Grygus I. Wpływ zaproponowanej metodyki wychowania fizycznego na stan funkcjonalny studentów / I. Grygus, M. Jewtuch // Journal of Health Sciences (J of H Ss) 2013; 3(9), 417-426.

20. Pelech I.V., Grygus I.M. Level of physical fitness students // Journal of Education, Health and Sport. 2016;6(2):87-98.



## References

1. Grygus I.M. Otsinka pokaznykiv fizychnoho rozvytku ta funktsional'noho stanu studentok spetsial'noyi medychnoyi hrupy / I.M. Grygus, L.A. Petruk // Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(10):158-169.
2. Dutchak M.V. Paradigm of the Motor Activity Development: Theoretical Substantiation and Practical Use. Theory and Methods of Physical Education and Sport. – K.: Olympic literature. – 2015. – No. 2. – P. 44-52.
3. Kashuba V.A. Biomechanics of posture. – K. Olympic literature, 2003. – P. 30-206.
4. Kashuba V.A. Biostatical and goniometric indicators of children of the senior preschool age with functional disorders of the musculoskeletal system / V.A. Kashuba, E.M. Bondar // Scientific journal “Physical education of students”. – Kharkov, 2009. – №3. – P. 51-53.
5. Kashuba V.A. Analysis of the use of health-saving technologies in the process of physical education of student youth / V.A. Kashuba, S.M. Futorny, Ye.V. Andreeva // Theory and methods of physical culture. - 2012, No. 1. – P. 73-81.
6. Kashuba V.A. Modern approaches, techniques and technologies to the formation of a healthy lifestyle of students in the process of physical education / V.A. Kashuba, M.V. Dudko // Youth scientific bulletin of the Eastern European National University named after Lesya Ukrainka. – 2015. – Issue 17. – P. 52-57.
7. Kashuba V.O. Using web resources in the process of physical education of student youth / V.O. Kashuba, S.M. Futorny, M.V. Dudko // Sport newsletter of the Dnieper region – scientific and practical journal of the Dnipropetrovsk State Institute of Physical Culture and Sports. – 2015. – № 2. – P. 69-75.
8. Kashuba V.A. The technology of prevention of student postural disorders in the process of physical education / V.A. Kashuba, M.V. Dudko // Science and sport: modern trends. No. 2 (Volume 11), 2016. – P. 24-31.
9. Kashuba V.A. From the experience of using information technologies in the process of physical education classes of different groups of the population /

V. Kashuba, S. Futorny // Youth Scientific Bulletin of the Lesia Ukrainka Eastern European National University. Physical education and sports: magazine / A.V. Tsos, A.I. Aleshina. – Lutsk: Eastern Europe. nats Un-t them. Lesia Ukrainka, 2016. – Issue. 21. – P. 81-90.

10. Kashuba V.A. Formation of human motor activity in the process of ontogenesis / V.A. Kashuba, E.M. Bondar, N.N. Goncharova, N.L. Nosov. – Lutsk: Vezha-Druk, 2016. – 232 p.

11. Kashuba V. Diagnostics of human posture: history and current status / V. Kashuba, N. Goncharova, A. Tkacheva // Youth Scientific Bulletin of the Lesia Ukrainka Eastern European National University. Physical education and sports: magazine / A.V. Tsos, A.I. Aleshina. – Lutsk: Eastern Europe. nats Un-t them. Lesia Ukrainka, 2016. – Issue. 21. – P. 9-15.

12. Kashba V. On the issue of increasing the efficiency of physical culture classes for different groups of the population / V. Kashuba, N. Goncharova, M. Dudko, O. Martynyuk // Youth Scientific Bulletin of the Lesia Ukrainka Eastern European National University. Physical education and sports: magazine / A.V. Tsos, A.I. Aleshina. – Lutsk: Eastern Europe. nats Un-t them. Lesia Ukrainka, 2016. – Issue. 24. – P. 9-14.

13. Kashuba V.A. Modeling and integration of the information environment for the formation of a healthy lifestyle in the educational process of higher education institutions / V.A. Kashuba, S. Futorny // Scientific and methodical bases of using information technologies in the field of physical culture and sports: a collection of scientific works [Electronic resource]. – Kharkiv: KDAFK, 2017. – Issue 1. – P. 46-50.

14. Kashuba V. Spatial organization of the human body in the process of monitoring research // Youth Scientific Bulletin of the Lesia Ukrainka Eastern European National University. Physical education and sports: magazine / A.V. Tsos, A.I. Aleshina. – Lutsk: Eastern Europe. nats Un-t them. Lesia Ukrainka, 2017. – Issue. 25. – P. 9-15.

15. Lopatsky S.V. Correction of disturbances of students' posture in the process of physical education, taking into account the state of the biogeometric profile. Thesis abstract for obtaining the degree of Candidate of Science in Phys. education and sports / spec. 24.00.02 – Physical culture, physical education of different groups of the population. – Ivano-Frankivsk, 2016. – 20 p.

16. Sadovsky O. An the analysis of the preconditions for the development of a technology for the formation of recreational culture of student youth / Oleksii Sadovsky, Olena Andreeva / Youth Scientific Bulletin of the Lesya Ukrainka East-European National University named after. – 2015. – No. 20. – P. 39-44.

17. Grygus I. Optymalizacja sprawności fizycznej studentów z różnymi rodzajami autonomicznego układu nerwowego / I. Grygus, T. Kuczer // Journal of Health Sciences. – 2013. – Vol. 3. – № 10. – S. 583–604.

18. Grygus I. Wpływ ruchowej aktywności na stan zdrowia studentów / Igor Grygus, Natalia Mykhaylova // Journal of Health Sciences (J of H Ss) 2013; 3 (5): 649-656.

19. Grygus I. Wpływ zaproponowanej metodyki wychowania fizycznego na stan funkcjonalny studentów / I. Grygus, M. Jewtuch // Journal of Health Sciences (J of H Ss) 2013; 3(9), 417-426.

20. Pelech I.V., Grygus I.M. Level of physical fitness students // Journal of Education, Health and Sport. 2016;6(2):87-98.